

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-292412

(43)Date of publication of application : 24.12.1991

(51)Int.Cl.

F16C 29/06

(21)Application number : 02-089246

(71)Applicant : T H K KK

(22)Date of filing : 05.04.1990

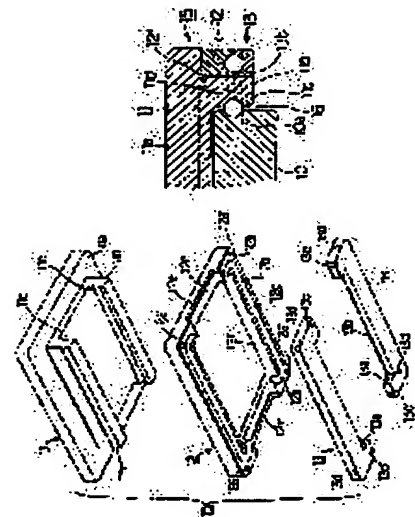
(72)Inventor : HOSHIDE KAORU

## (54) BEARING FOR RECTILINEAR SLIDING

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To accomplish reduction in the number of components, smooth sliding and the improvement of assembling ability by aligning and combining a block slidably mounted on a track base and the raceway grooves of a square ring body fitted outside the leg of the block and of plates to form an endless track composed of a load and a no-load raceway groove and a reversing hole for rotating balls.

**CONSTITUTION:** A transferring groove 10a is formed on both sides of a track base 10 respectively, and a raceway groove 11c to compose a load ball area on an inside face opposite to the transferring groove 10a is formed on the leg part 11b of a block 11 to compose a sliding base 15. A raceway groove 12c having a reversing area 12a connected to the both ends of the raceway groove 11c and a no-load ball area 12b, and a concave part 12d are formed on the lower face of a synthetic resin square ring body 12 fitted outside the leg part 11b of a metallic block 11. In addition to that, a synthetic resin plate 13 having a raceway groove 13a corresponding to the raceway groove 12c is attached to the underside of the square ring body 12, and a ball 16 is rotated within an endless track formed of the above components. Joint portions in the endless track can therefore be reduced to make the rolling motion of the ball 16 smooth.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

**BEST AVAILABLE COPY**

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-292412

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>  
F 16 C 29/06

識別記号 庁内整理番号  
6826-3J

⑧ 公開 平成3年(1991)12月24日

審査請求 未請求 請求項の数 5 (全6頁)

⑭ 発明の名称 直線摺動用ベアリング

⑮ 特 願 平2-89246

⑯ 出 願 平2(1990)4月5日

⑰ 発 明 者 星 出 薫 神奈川県横浜市神奈川区六角橋1-7-20 第3白楽イーストハイツ202号

⑱ 出 願 人 テイエチケー株式会社 東京都品川区上大崎3丁目6番4号

⑲ 代 理 人 弁理士 西森 浩司 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

直線摺動用ベアリング

2. 特許請求の範囲

(1) 負荷ボール域を構成する略半円形状の転走溝が両側面に長手方向に沿って形成された軌道台と、

前記軌道台に所定の間隔を維持して摺動可能に架設されたブロックであって、水平部及び該水平部の下面に一体的に形成された一対の脚部を有し、該脚部の対向する内側面に該軌道台の略半円形状の転走溝に相対向する負荷ボール域を構成する略半円形状の転走溝が形成されているブロックと、

前記ブロックの一対の脚部に外嵌される方環体であって、該方環体の下面に前記脚部の転走溝の両端にそれぞれ接続する一対の反転域及び該反転域の負荷ボール域とは反対の側同志を連通する無負荷ボール域を有する断面半円形の転走溝が形成

されている方環体と、

前記ブロックの脚部及び前記方環体の転走溝が形成されている部分にそれぞれ面接触するようにして設置された一対のプレートであって、上面に前記脚部の転走溝の両端にそれぞれ接続する一対の反転域及び該反転域の負荷ボール域とは反対の側同志を連通する無負荷ボール域を有する断面半円形の転走溝が形成されている一対のプレートと、

前記ブロックの一対の脚部、方環体及び一対のプレートを相互に係止固定する係止手段と、そして、

前記方環体の転走溝と各プレートの転走溝とを合わせることで作られる一対の反転孔及び無負荷ボール孔並びに前記脚部の負荷ボール域からなる無限軌道内を循環する多数のボールであって、該負荷ボール域において前記ブロックと前記軌道台との間で転がり接触する多数のボールと、

を有して構成されている直線摺動用ベアリング。

## 特開平3-292412(2)

(2) 請求項1に記載の直線摺動用ベアリングにおいて、

前記係止手段が、前記脚部の外側面に沿って形成された所定の断面形状の溝と、前記方環体の内側面に沿って形成された該脚部の溝に嵌合する突起と、そして、前記一對のプレートの内側面に沿って形成された該脚部の溝に嵌合する突起とを含んで構成されていることを特徴とする直線摺動用ベアリング。

(3) 請求項1に記載の直線摺動用ベアリングにおいて、さらに、

前記方環体は前記一對のプレートとの接触面に棒状ピンを有しており、且つ前記一對のプレートは前記方環体との接触面に棒状ピンを受け入れる穴を有していることを特徴とする直線摺動用ベアリング。

(4) 請求項1に記載の直線摺動用ベアリングにおいて、

前記方環体及び前記一對のプレートの各転定溝よりも外側の位置にエンドシール差込用溝が形成されており、エンドシールは該エンドシール差込用溝に下側から挿入することによって固定されていることを特徴とする直線摺動用ベアリング。

(5) 請求項1に記載の直線摺動用ベアリングにおいて、

前記一對のプレートの両端が、上方に向かって立設された一對の門型の連結部分によって一体的に接続されていることを特徴とする直線摺動用ベアリング。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は、直線摺動用ベアリングに係り、特に半導体製造装置、自動工具交換装置、射出成形機、産業用ロボット等の各種の一般産業機械のスライド部において多用される直線摺動用ベアリングの改良に関する。

## 〔従来の技術〕

従来、この種の直線摺動用ベアリングとしては、特開昭59-205024号公報に記載のものがあ

る。第5図～第6図に図示されているように、この直線摺動用ベアリングは、概略的に、断面略例C形状の摺動台1と、この摺動台1の台形状凹部に互いに所定の間隔を維持して嵌合される軌道台2と、摺動台1の前後両端部にねじ3等により固定される一對の蓋体4、4と、摺動台1と軌道台2との間に介在する多数のボール5とから構成されている。

摺動台1の両袖部は、第6図に図示されているように、その内面長手方向に沿って負荷ボール域を構成する略半円形状の転定溝1aを有すると共にその長手方向に沿って穿設した無負荷ボール孔1bを有している。一方、軌道台2は、摺動台1の転定溝1aと相対して負荷ボール域を構成する

略半円形状の転定溝2aを有している。また、一對の蓋体4、4は、それぞれ摺動台1の無負荷ボール孔1bと負荷ボール域との間を連続接続してボール5のための無限軌道を構成する案内溝4aを有している。

## 〔発明が解決しようとする課題〕

上述した従来の直線摺動用ベアリングは、各無限軌道内に4カ所の継目、即ち不連続面6が存在し、位置ずれを起こしやすい欠点を有していた。これは、ボールの滑らかな転動を阻害し、ひいては、直線摺動用ベアリングの滑らかな摺動を阻害する要因となっていた。

また、この直線摺動用ベアリングは、一對の蓋体4、4、或いはねじ3といった小さな部品が多く、組立てに技術を要すると共に、ねじ固定であるため時間がかかる欠点を有していた。

## 〔課題を解決するための手段〕

本発明の目的は、上述した従来技術の課題を解

## 特開平3-292412(3)

決し、無限軌道内における離目、即ち不連続面の数を減らし、ボールの滑らかな転動を達成することができる直線揺動用ベアリングを提供することである。

本発明の他の目的は、小さな部品を減らすと共に組立性を向上して、安価且つ短時間の組立てを可能とする直線揺動用ベアリングを提供することである。

本発明の直線揺動用ベアリングは、負荷ボール域を構成する略半円形状の転走溝が両側面に長手方向に沿って形成された軌道台と、軌道台に所定の間隔を維持して揺動可能に架設されたブロックであって、水平部及び水平部の下面に一体的に形成された一対の脚部を有し、脚部の対向する内側面に軌道台の略半円形状の転走溝に相対向する負荷ボール域を構成する略半円形状の転走溝が形成されているブロックと、ブロックの一対の脚部に外嵌される方環体であって、方環体の下面に脚部

の転走溝の両端にそれぞれ接続する一対の反転域及び反転域の負荷ボール域とは反対の側同志を連通する無負荷ボール域を有する断面半円形の転走溝が形成されている方環体と、ブロックの脚部及び方環体の転走溝が形成されている部分にそれぞれ面接触するようにして設置された一対のプレートであって、上面に脚部の転走溝の両端にそれぞれ接続する一対の反転域及び反転域の負荷ボール域とは反対の側同志を連通する無負荷ボール域を有する断面半円形の転走溝が形成されている一対のプレートと、ブロックの一対の脚部、方環体及び一対のプレートを相互に係止固定する係止手段と、そして、方環体の転走溝と各プレートの転走溝とを合わせることで作られる一対の反転孔及び無負荷ボール孔並びに脚部の負荷ボール域からなる無限軌道内を循環する多数のボールであって、負荷ボール域においてブロックと軌道台との間で転がり接触する多数のボールとを有すること

を特徴とする。

## 〔作用〕

揺動台は、ブロックの一対の脚部に方環体及び一対のプレートを係止固定することによって組み立てられる。この揺動台は、軌道台に多数のボールを介して架設される。多数のボールは、方環体の転走溝と各プレートの転走溝とを合わせることで作られる一対の反転孔及びそれに離目無しに連通する無負荷ボール孔並びに脚部の負荷ボール域からなる無限軌道内を循環する。無限軌道内における離目は、一対の反転孔と脚部の負荷ボール域との間の2カ所だけとなっている。

## 〔実施例〕

次に、本発明の直線揺動用ベアリングについて図面を参照して詳細に説明する。

第1図は、本発明に係る直線揺動用ベアリングの一実施例を示す平面図である。

第2図は、第1図の直線揺動用ベアリングの正

面図である。

第3図は、第2図のA-A線断面図である。

第4図は、第1図の直線揺動用ベアリングに使用される揺動台の分解斜視図である。

本発明に係る直線揺動用ベアリングは、概略的に、軌道台10と、ブロック11、方環体12、一対のプレート13、13及び係止手段14からなる揺動台15と、そして、多数のボール16とから構成されている。

軌道台10は、その両側面に長手方向に沿って略半円形状の転走溝10aを有している。転走溝10aは、後述するように負荷ボール域を構成する。図示された実施例では、軌道台10の断面形状は、長方形であるが他の形状、例えば等脚台形等種々の形状とすることができる。また、転走溝10aも、各側面に一本ずつに限定されるものではなく複数本とすることも、或いは軌道台10の上面に形成することもできる。

## 特開平3-292412 (4)

揺動台15は、軌道台10に所定の間隔を維持して揺動可能に架設される。揺動台15を構成する金属製のブロック11は、水平部11aと水平部11aの下面に一体的に形成された一対の脚部11b、11bとを有している。一対の脚部11b、11bの対向する内側面には、軌道台10の転走溝10aに相対向する負荷ボール域を構成する略半円形状の転走溝11cが形成されている。第3図に最も良く示されているように、一対の脚部11b、11bの外側面には、それぞれ所定の断面形状の溝11d、11dが形成されている。

合成樹脂製の方環体12は、ブロック11の一対の脚部11b、11bに外嵌されるようになっている。方環体12の下面には、各脚部11bの転走溝11cの両端にそれぞれ接続する一対の反転域12a、12a及び反転域12a、12aの負荷ボール域とは反対の側同志を連通する無負荷ボール域12bを有する断面半円形の転走溝12

cが形成されている。また、方環体12の前後方向端面には、軌道台11を受入れる凹部12dが設けられている。凹部12dには、第1図に図示されているようなエンドシール17を挿着する溝12eが形成されている。方環体12の内周面には、一対の脚部11b、11bの外側面に形成された溝11d、11dに弾性的に嵌入する突起12fが形成されている。

方環体12の下側に設置される一対の合成樹脂製のプレート13、13は、その上面に方環体12の転走溝12cを上下逆にした形状の転走溝13aが形成されている。このように、方環体12及びプレート13、13を合成樹脂製の部材とすることによって、揺動台15の金属部分の比率が小さくなり慣性モーメントが小さくなる。

一対のプレート13、13の内周面には、一対の脚部11b、11bの外側面に形成された溝11d、11dに弾性的に嵌入する突起13bが形

成されている。プレート13、13の前後方向端面には、またエンドシール17を挿着する溝13cが形成されている。これにより、エンドシール17は、揺動台15の下側より簡単にしかもねじ等の取外しをすることなくプレート13、13の溝13c及び方環体12の溝12eに挿着することができる。

図示された実施例においては、方環体12及び一対のプレート13、13をブロック11の一対の脚部11b、11bに押し入れると、自動的に強固に係止される。この時、方環体12の転走溝12cと一対のプレート13、13の転走溝13aとは、ボール16を通すための断面円形の一対の反転孔及び無負荷ボール孔を構成する。

図示された実施例においては、また方環体12と一対のプレート13、13との位置決めのため、方環体12は一対のプレート13、13との接触面に棒状ピン12gを有しており、且つ一対のプ

レート13、13は方環体12との接触面に棒状ピンを受け入れる穴13dを有している。また、方環体12と一対のプレート13、13とを接着剤等の固定手段で予め接着し、それをブロック11の一対の脚部11b、11bに押し入れて係合固定することもできる。

また、一対のプレート13、13の両端を、上方に向って立設された一対の門型の連結部分によって一体的に接続することもできる。

## [発明の効果]

以上説明したように、本発明の直線揺動用ベアリングは、ブロックの一対の脚部に、連通する一対の反転域と無負荷ボール域を有する断面半円形の転走溝を有する方環体と、上下逆にした形状の転走溝を有する一対のプレートとを係止固定するため、無限軌道内における難目、即ち不連続面の数が減少し、ボールの滑らかな転動を達成することができる効果がある。

## 特開平3-292412(5)

本発明の直線揺動用ベアリングは、また、小さな部品が減少したと共にエンドシールの挿着を含めた組立性が向上したので、安価且つ短時間に組立てることができる。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明に係る直線揺動用ベアリングの一実施例を示す平面図である。

第2図は、第1図の直線揺動用ベアリングの正面図である。

第3図は、第2図のA-A線断面図である。

第4図は、第1図の直線揺動用ベアリングに使用される揺動台の分解斜視図である。

第5図は、従来の直線揺動用ベアリングの正面図である。そして、

第6図は、第5図に図示された直線揺動用ベアリングの無限軌道部分の横断面図である。

10…軌道台

1 a…転走溝

11…ブロック

11 a…水平部

11 c…転走溝

12…方環体

12 a…反転域

12 c…転走溝

12 e…溝

13…プレート

13 a…転走溝

13 c…溝

14…係止手段

15…揺動台

16…ボール

17…エンドシール

11 b…脚部

12 b…無負荷ボール域

12 d…凹部

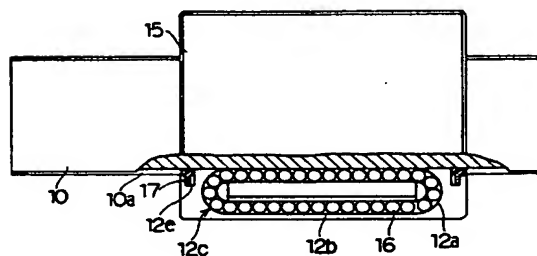
12 f…突起

13 b…突起

代理人弁理士 西 森 浩 可

(他1名)

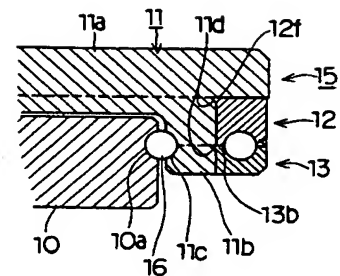
第1図



第2図

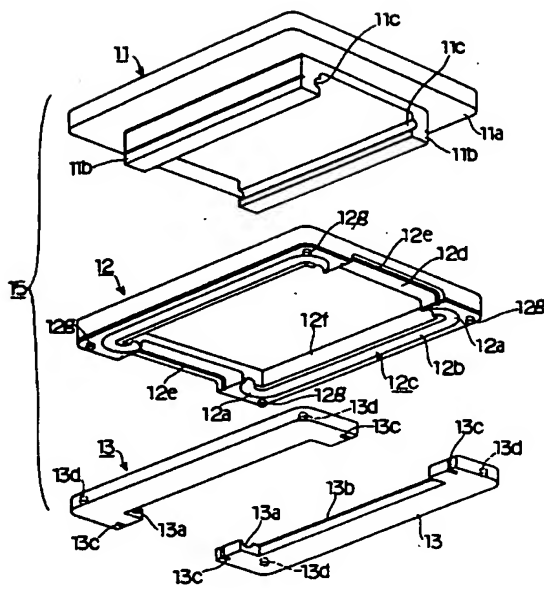


第3図

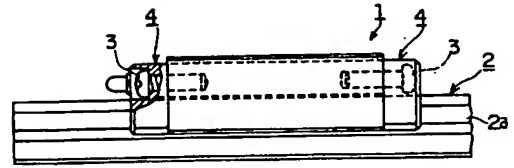


特開平3-292412(6)

第4図



第5図



第6図

